

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09284392 A**(43) Date of publication of application: **31.10.97**

(51) Int. Cl.

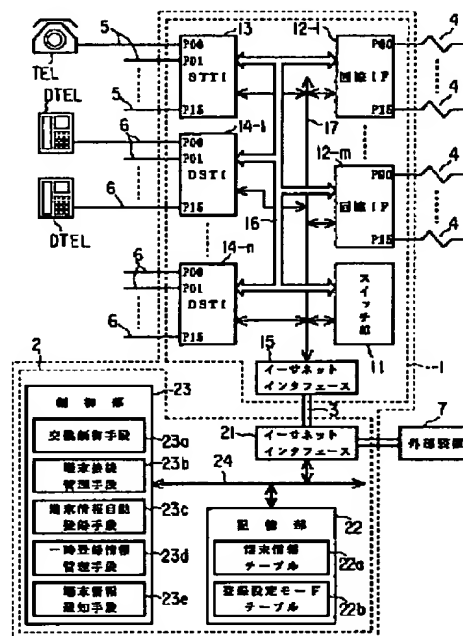
H04M 3/00**H04L 12/28****H04Q 3/545**(21) Application number: **08088220**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **10.04.96**(72) Inventor: **KATAOKA YOSHIHIRO**(54) **EXCHANGE SYSTEM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply and quickly conduct the test for the software for system buildup or revision or exchange control by relieving the load of a registration job of terminal information for the test for the software at the time of system buildup or revision or exchange control.

SOLUTION: A terminal connection management means 23b a terminal connection management means 23b detects connection of a new terminal to a port when a DSTI 14 detects connection of a multifunction digital telephone terminal DTSL to the port. When the port whose terminal connection is detected is a port to which automatic registration of terminal information is allowed, a terminal information automatic registration means 23c generates automatically terminal information (extension number or the like) relating to the port and registers the information to a terminal information table 22a.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のポート間を任意に交換接続する交換手段と、

前記複数のポートのそれぞれに対応する所定の管理情報を記憶するための管理情報記憶手段と、

この管理情報記憶手段に記憶された管理情報を参照して前記交換手段を制御する交換制御手段と、

前記複数のポートのうちの特定ポートへの端末の接続を検出する端末接続検出手段と、

この端末接続検出手段により前記特定ポートへの端末の接続が検出されたことに応じ、所定の規定に基づいて管理情報を作成して前記端末が接続された特定ポートに対応付けて前記管理情報記憶手段に記憶させる管理情報作成手段とを具備したことを特徴とする交換システム。

【請求項2】 複数のポートのそれぞれに対応付けてそのポートを特定ポートとするか否かを示す特定ポート設定情報を記憶するための特定ポート設定情報記憶手段を有し、この特定ポート設定情報記憶手段に記憶された前記特定ポート設定情報を任意に設定することにより前記複数のポートのそれぞれを任意に特定ポートに設定することができることを特徴とする請求項1に記載の交換システム。

【請求項3】 特定ポートに対応付けてその特定ポートに対応する管理情報の管理情報記憶手段への記憶を一時的とするか否かを示す一時記憶設定情報を記憶するための一時記憶設定情報記憶手段と、

端末接続検出手段により端末の接続が検出されなくなった特定ポートに対応付けて前記一時記憶設定情報記憶手段に記憶された一時記憶設定情報が前記管理情報の前記管理情報記憶手段への記憶を一時的とする旨を示す場合に、当該特定ポートに対応する管理情報を前記管理情報記憶手段から抹消する管理情報抹消手段とを備えたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の交換システム。

【請求項4】 管理情報作成手段により管理情報が作成されて管理情報記憶手段に記憶されたことに応じて、対応する特定ポートに接続された端末に対して前記管理情報のうちの所定の情報を通知する管理情報通知手段を備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の交換システム。

【請求項5】 複数のポート、交換手段および端末のそれぞれの機能を擬似的に実現する試験手段が交換制御手段に接続され、前記試験手段から発呼要求がなされたとき、

管理情報作成手段は、前記発呼要求の発呼元に関する管理情報および前記発呼要求で指定される発呼先に関する管理情報の少なくとも一方が管理情報記憶手段に記憶されていないと、その記憶されていない管理情報を所定の規定に基づいて作成して前記管理情報記憶手段に記憶させ、

また前記交換制御手段は、前記管理情報作成手段による上述の管理情報の作成が行われたのちに、前記管理情報記憶手段に記憶された管理情報を参照して前記試験手段が実現する交換手段を制御することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の交換システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のポート間を任意に交換接続する交換システムに関し、特に通信端末の認証に用いる端末情報の管理に関する。

【0002】

【従来の技術】交換システムは一般に、収容している端末に関し、端末インタフェースの収容位置等の物理的情報や、内線番号や許容サービス等の情報を端末情報として有し、この端末情報を参照しながら交換処理などの各種の処理を行うものとなっている。

【0003】ところで端末情報は、システム構築時に保守装置等から保守者の手作業によって登録される。このため、システム構築のためには非常に手間がかかる。また、システム構築が完了したのちに、空きポートを利用して端末を増設したい場合、保守者に端末情報の登録を依頼しなければならない。なお空きポートを利用して端末を一時的に増設したい場合には、この端末が必要なくなって取り外すときにも、端末情報の抹消を保守者に依頼しなければならない、多くの時間と労力を要する。

【0004】また、中央制御装置が交換制御を行うためのソフトウェアの機能開発を行う際のデバッグのために、上記中央制御装置から見ての各種の回線インタフェースやスイッチ部等の交換機固有装置や端末の動作を模擬的に実現するシミュレータを用いる。

【0005】このとき、発着信等の呼処理動作の試験を行う際には、試験に使用するための端末情報を予め中央制御装置に登録しておくとともに、シミュレータにも意識させておく必要がある。従って、これらの登録作業を試験に先立って行わなければならない、試験に多くの時間と労力を要する。こうした開発環境においては多様なユーザーニーズに対応する新しいサービス開発を短期間に実現する上で非常に効率が悪い。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上のように従来の交換システムでは、交換処理を行う上で必要となる、収容している各端末に関する端末情報を、保守者が手作業によって登録するものとなっていたため、システムの構築時や変更時、あるいは交換制御を行うためのソフトウェアの試験時に多くの時間と労力を要するという不具合があった。

【0007】本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、システムの構築時や変更時、あるいは交換制御を行うためのソフトウェアの試験時における端末情報の登録作業を軽減し、こ

れによりシステムの構築や変更、あるいは交換制御を行うためのソフトウェアの試験を簡易かつ迅速に行うことを可能とする交換システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】以上の目的を達成するために本発明は、複数のポート間を任意に交換接続する例えばスイッチ部などの交換手段と、前記複数のポートのそれぞれに対応する例えば端末情報などの所定の管理情報を記憶するための例えば端末情報テーブルなどの管理情報記憶手段と、この管理情報記憶手段に記憶された管理情報を参照して前記交換手段を制御する交換制御手段と、前記複数のポートのうちの特定ポート（例えば登録モードとして“自動”が設定されたポート）への端末の接続を検出する、例えば多機能デジタル電話端末インタフェースボードおよび端末接続管理手段からなる端末接続検出手段と、例えば端末情報自動登録手段などの管理情報作成手段とを備え、この管理情報作成手段により、前記端末接続検出手段が前記特定ポートへの端末の接続を検出したことに応じ、所定の規定に基づいて管理情報を作成して前記端末が接続された特定ポートに対応付けて前記管理情報記憶手段に記憶させるようにした。

【0009】また本発明は、前記複数のポートのそれぞれに対応付けてそのポートを特定ポートとするか否かを示す例えば登録モードの設定情報などの特定ポート設定情報を記憶するための例えば登録設定モードテーブルなどの特定ポート設定情報記憶手段を備え、この特定ポート設定情報記憶手段に記憶された前記特定ポート設定情報を任意に設定することにより前記複数のポートのそれぞれを任意に特定ポートに設定可能とした。

【0010】また本発明は、前記特定ポートに対応付けてその特定ポートに対応する管理情報の前記管理情報記憶手段への記憶を一時的とするか否かを示す一時記憶設定情報を記憶するための例えば登録設定モードテーブルなどの一時記憶設定情報記憶手段と、例えば一時登録情報管理手段などの管理情報抹消手段とを備え、前記管理情報抹消手段により、前記端末接続検出手段が端末の接続が検出されなくなった特定ポートに対応付けて前記一時記憶設定情報記憶手段に記憶された一時記憶設定情報が前記管理情報の前記管理情報記憶手段への記憶を一時的とする旨を示す場合に、当該特定ポートに対応する管理情報を前記管理情報記憶手段から抹消するようにした。

【0011】また本発明は、例えば端末情報通知手段などの管理情報通知手段を備え、この管理情報通知手段により、前記管理情報作成手段により管理情報が作成されて前記管理情報記憶手段に記憶されたことに応じて、対応する特定ポートに接続された端末に対して前記管理情報のうちの所定の情報（例えば内線番号）を通知するようにした。

【0012】また本発明は、前記複数のポート、前記交

換手段および端末のそれぞれの機能を擬似的に実現する試験手段が前記交換制御手段に接続され、前記試験手段から発呼要求がなされたとき、前記管理情報作成手段は、前記発呼要求の発呼元に関する管理情報および前記発呼要求で指定される発呼先に関する管理情報の少なくとも一方が前記管理情報記憶手段に記憶されていないならば、その記憶されていない管理情報を所定の規定に基づいて作成して前記管理情報記憶手段に記憶させ、また前記交換制御手段は、前記管理情報作成手段による上述の管理情報の作成が行われたのちに、前記管理情報記憶手段に記憶された管理情報を参照して前記試験手段が実現する交換手段を制御するようにした。

【0013】これらの手段を講じたことにより、特定ポートに端末が接続され、これが端末接続検出手段によって検出されると、管理情報作成手段により、所定の規定に基づいて管理情報が作成されて前記端末が接続された特定ポートに対応付けて管理情報記憶手段に記憶される。そして交換動作は、複数のポート間を任意に交換接続する交換手段を、前記管理情報記憶手段に記憶された管理情報を参照して交換制御手段が制御することで行われる。従って、特定ポートに端末を接続すれば、その端末を使用するために必要な管理情報が自動的に登録され、当該端末を使用できる状態になる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態につき説明する。図1は本実施形態に係る交換システムの要部構成を示す機能ブロック図である。この図に示すように本実施形態の交換システムは、交換機固有装置1および中央制御装置2を有している。

【0015】交換機固有装置1は、局線や内線を収容する各種インタフェースや交換スイッチなどの交換システムにおける基本的な動作を行う要素のみを有し、交換制御の機能を有さない。中央制御装置2は、ワークステーションやパーソナルコンピュータなどの汎用計算機、あるいはワンボードコンピュータ等を主体としてなり、内部通信線3を介して交換機固有装置1と通信を行い、この交換機固有装置1を制御して交換動作を実現する。

【0016】交換機固有装置1は、スイッチ部11、m個の回線インタフェースカード12（12-1～12-m）、標準電話端末インタフェースカード（STTI）13、n個の多機能デジタル電話端末インタフェースカード（DSTI）14（14-1～14-n）およびイーサネットインタフェース15を備えており、回線インタフェースカード12、STTI13、DSTI14およびイーサネットインタフェース15は、PCMハイウェイ16を介してスイッチ部11に、また制御バス17を介してイーサネットインタフェース15にそれぞれ接続されている。

【0017】スイッチ部11は、内部信号線3およびイ

ーサネットインタフェース15を介してなされる中央制御装置2からの制御に基づいてPCMハイウェイ16上のタイムスロットの入れ替えを行うことによって回線インタフェースカード12、STTI13およびDSTI14のそれぞれが有するポート間を任意に交換接続する。

【0018】回線インタフェースカード12は、“00”～“15”のポート番号がそれぞれ付された16個のポートを有しており、各ポートには公衆回線や専用線などの回線4が必要に応じて接続される。回線インタフェースカード12は、回線4を介して到来する音声信号（アナログ）のPCM信号への変換、PCMハイウェイ16を介して与えられるPCM信号の音声信号（アナログ）への変換、回線4の状態監視や、回線4を介して接続された網に対する種々の信号の送出などの回線インタフェース動作が行なわれる。また回線インタフェースカード12は、上記回線インタフェース動作に係わる制御情報の授受を、制御バス17およびイーサネットインタフェース15を介して中央制御装置2との間で行う。なお、回線インタフェースカード12は、交換機固有装置1のマザーボードに設けられたスロット（図示せず）に装着されるものとなっている。

【0019】STTI13は、“00”～“15”のポート番号がそれぞれ付された16個のポートを有しており、各ポートには標準電話端末TELの接続用の内線5が必要に応じて接続され、さらにこの内線5を介して標準電話端末TELが必要に応じて接続される。STTI13は、内線5を介して到来する音声信号（アナログ）のPCM信号への変換、PCMハイウェイ16を介して与えられるPCM信号の音声信号（アナログ）への変換、内線5の状態監視や、内線5を介して接続された標準電話端末TELに対する種々の信号の送出などの回線インタフェース動作が行なわれる。またSTTI13は、上記内線インタフェース動作に係わる制御情報の授受を、制御バス17およびイーサネットインタフェース15を介して中央制御装置2との間で行う。なお、STTI13は、交換機固有装置1のマザーボードに設けられたスロット（図示せず）に装着されるものとなっている。

【0020】DSTI14は、“00”～“15”のポート番号がそれぞれ付された16個のポートを有しており、各ポートには多機能デジタル電話端末DTELの接続用の内線6が必要に応じて接続され、さらにこの内線6を介して多機能デジタル電話端末DTELが必要に応じて接続される。DSTI14は、内線6を介して到来するPCM信号のPCMハイウェイ16への出力、PCMハイウェイ16を介して与えられるPCM信号の内線6への出力、内線6の状態監視や、内線6を介して接続されたデジタル多機能電話端末DTELに対する種々の信号の送出などの回線インタフェース動作が行な

われる。またDSTI14は、上記内線インタフェース動作に係わる制御情報の授受を、制御バス17およびイーサネットインタフェース15を介して中央制御装置2との間で行う。なお、DSTI14は、交換機固有装置1のマザーボードに設けられたスロット（図示せず）に装着されるものとなっている。イーサネットインタフェース15には、内部通信線3が接続されており、中央制御装置2との間でイーサネットプロトコルを用いてデータの授受を行う。

【0021】一方、中央制御装置2は、イーサネットインタフェース21、記憶部22および制御部23を有し、これらはバス24を介して互いに接続されている。イーサネットインタフェース21には、内部通信線3が接続されており、交換機固有装置1に設けられたイーサネットインタフェース15との間でイーサネットプロトコルを用いてデータの授受を行う。またイーサネットインタフェース21には、外部装置7が接続されており、この外部装置7との間でもデータの授受を行う。

【0022】記憶部22は、制御部23が各種の処理を行う上で必要なデータを記憶しておくためのものである。記憶部22の一部の記憶領域は、端末情報テーブル22aおよび登録設定モードテーブル22bとして割り当てられている。このうち端末情報テーブル22aは、STTI13およびDSTI14に接続された各種端末に関する管理情報である端末情報を記憶しておくためのもので、図2に示すようなフォーマットをなす。すなわち端末情報は、通信端末の収容位置に対応した端末番号（インタフェースカードが装着されたスロットに付与されたスロット番号と端末が接続されたポートに付与されたポート番号とからなる）、各通信端末に対して付与される内線番号、端末種別、サービスクラスおよび端末情報データの登録状態が一時的か常設かを示すフラグで構成されている。また登録設定モードテーブル22bは、端末情報の登録モードや記憶モードを端末種別やスロット番号（STTI13やDSTI14を装着するスロットに付与された番号）に対応付けて設定したデータを記憶しておくためのもので、図3に示すようなフォーマットをなす。なお登録設定モードテーブル22bが記憶するデータは、システム構築時に保守装置等からのコマンド等により設定される。

【0023】制御部23は、本交換システムの各部を総括的に制御して交換システムとしての動作を実現するものであり、交換制御手段23a、端末接続管理手段23b、端末情報自動登録手段23c、一時登録情報管理手段23dおよび端末情報通知手段23eを有する。このうち交換制御手段23aは、バス24、イーサネットインタフェース21および内部通信線3を介して交換機固有装置1と通信し、交換機固有装置1のスイッチ部11、回線インタフェースカード12、STTI13およびDSTI14などを制御して交換動作を実現するため

の処理を行うものである。端末接続管理手段23bは、DSTI14による内線6の状態監視の結果に基づいて、多機能デジタル電話端末DTELの新規の接続や、取り外し等を検出するものである。端末情報自動登録手段23cは、端末情報の自動登録が許可されたポートへの多機能デジタル電話端末DTELの新規の接続が端末接続管理手段23bによって検出されたときに、その多機能デジタル電話端末DTELが接続されたポートに関する端末情報の端末情報テーブル22aへの登録を自動的に行うものである。一時登録情報管理手段23dは、端末情報自動登録手段23cによって端末情報テーブル22aに登録された端末情報が一時的な登録とすべきものであるときに、その端末情報を管理し、該当する多機能デジタル電話端末DTELが抜き取られたことに応じて端末情報を抹消する処理を行うものである。そして端末情報通知手段23eは、端末情報自動登録手段23cによって端末情報の自動登録を行った際に、それにより登録した内線番号を該当する多機能デジタル電話端末DTELのユーザに通知する処理を行うものである。

【0024】次に以上のように構成された交換システムの動作を、制御部23の処理手順に従って説明する。なおここでは、スロット番号として“0010”が付与されたスロットに装着されているDSTI14-1が有するポートのうちでポート番号“15”が付与されたポート（以下、注目ポートと称する）に多機能デジタル電話端末DTELを一時接続する場合の動作を主体とする。

【0025】まず、本実施形態の交換システムを用いた通信システムの構築時に、その時点で設置するものであり、かつ固定的に使用される端末についての端末情報、あるいは標準電話端末TELについての端末情報は、保守者がコマンド入力によって従来と同様に登録する。また保守者は、多機能デジタル電話端末DTELが接続された際における端末情報の自動登録を許可すべく、DSTI14についての登録モードを“自動”に設定し、コマンド入力によって登録設定モードテーブル22bに登録する。さらに保守者は、STTI13および各DSTI14のそれぞれに関して、自動登録された端末情報を常設的なものとするか一時的なものとするか（記憶モード）を設定し、コマンド入力によって登録設定モードテーブル22bに登録する。

【0026】さて、注目ポートに多機能デジタル電話端末DTELが接続されると、これがDSTI14-1で検出され、その旨が制御部23に通知される。制御部23は図4に示すように待機状態において、端末の新規の接続または端末の取り外しが行われるか、あるいは交換接続の要求が発生するのを待ち受けている（ステップST1乃至ステップST3）。従って制御部23は、上述のようなDSTI14-1からの通知を受けると、ステップST1にて端末の新規の接続が行われたと判定する。そし

てこのときに制御部23は、その端末が接続されたポート（ここでは注目ポート）の端末情報を端末情報テーブル22aから読み出す（ステップST4）。

【0027】続いて制御部23は、注目ポートに関する端末情報が端末情報テーブル22aに登録済みであるか否かの判断を行う（ステップST5）。ここで端末情報テーブル22aに記憶されている情報が図2に示すような状態にあったとすると、注目ポートの端末情報（端末番号がスロット番号“0010”およびポート番号“15”で示される端末情報）は未登録である。そこで制御部23は、該当ポート、すなわち注目ポートに関する登録モードを登録設定モードテーブル22bから読み出し（ステップST6）、登録モードとして自動登録が指定されているか否かの判断を行う（ステップST7）。なお、多機能デジタル電話端末DTELが接続されたポートが、例えばDSTI14-1が有するポートのうちでポート番号“00”が付与されたポートであり、図2に示すように登録設定モードテーブル22bに端末情報が既に登録されているのであれば、制御部23は待機状態に戻る。

【0028】さて、端末情報が未登録であり、かつ登録モードとして自動登録が指定されていた場合、制御部23は端末情報自動登録手段23cにより、端末情報の作成を行う（ステップST8）。この端末情報の作成は、具体的には次のようにして行われる。すなわち、制御部23は端末情報テーブル22aに既に登録されている各種端末情報を参照しながら、現状で未使用の内線番号を任意に選び出して注目ポートの内線番号に設定するとともに、自動登録時のサービスクラスを注目ポートに接続された多機能デジタル電話端末に関するサービスクラスとして設定する。

【0029】そして制御部23は端末情報自動登録手段23cにより、上述のように設定した内線番号およびサービスクラスを、注目ポートに接続された端末の端末番号に対応付けて端末情報テーブル22aに記憶させることで端末情報の登録を行う（ステップST9）。ここで、注目ポートに対して設定された内線番号が“4012”、また注目ポートに接続された多機能デジタル電話端末に関するサービスクラスが“クラスC”であったとすれば、端末情報テーブル22a内の状態は、図2の状態から図5の状態に変化することになる。

【0030】次に制御部23は、注目ポートに関する記憶モードを登録設定モードテーブル22bから読み出し（ステップST10）、記憶モードとして“一時記憶”が指定されているか否かの判断を行う（ステップST11）。そしてDSTI14-1が装着されているスロットのスロット番号“0010”に対して図3に示すように“一時記憶”が指定されていれば、制御部23はDSTI14-1に設けられたポートである注目ポートには記憶モードとして“一時記憶”が指定されたと判定し、注目

ポートに対応する端末情報が一時的に登録されたものであることを示すべく図5に示すようにフラグをONとする(ステップST12)。なお、記憶モードとして“常設記憶”が指定されているポートに対する端末情報の自動登録を行った場合には、制御部23はフラグはOFFのままとする。以上のステップST10乃至ステップST12の処理は一時登録情報管理手段23dによりなされる。

【0031】以上のような各種の登録が済むと、制御部23は端末情報通知手段23eにより、注目ポートに接続された多機能デジタル電話端末DTELのユーザに対する内線番号の通知を、例えば多機能デジタル電話端末DTELの表示器に表示させるなどの手段により行う(ステップST13)。このうち制御部23は、処理を終了して待機状態に戻る。

【0032】さて、各回線インタフェースカード12、STTI13および各DSTI14のいずれかで接続要求が検出され、これが制御部23に通知されると、制御部23はステップST3にて接続要求が発生したと判定する。そしてこのときに制御部23は、接続要求の要求元および要求された接続先の端末情報を端末情報テーブル22aからそれぞれ読み出し(ステップST14)、その結果から、要求元および接続先の少なくとも一方の端末情報が端末情報テーブル22aに未登録であるか否かの判断を行う(ステップST15)。

【0033】ここで、要求元の端末情報および接続先の端末情報が両方とも読み出せば、制御部23は登録済みであると判定し、これをもって接続要求に対する認証をOKとする。そしてこのときに制御部23は交換制御手段23aにより、例えば従来より行われているのと同様な手順による交換処理を行う(ステップST16)。従って、前述のように注目ポートに多機能デジタル電話端末DTELが接続され、注目ポートに対する端末情報の自動登録がなされたのちに、上記注目ポートに対して設定された内線番号“4012”を接続先として指定した接続要求がなされると、制御部23はこの接続要求に対する認証をOKとして交換処理を行う。あるいは、前述のように注目ポートに多機能デジタル電話端末DTELが接続され、注目ポートに対する端末情報の自動登録がなされたのちに、上記注目ポートに接続された多機能デジタル電話端末DTELからの接続要求がなされると、制御部23はこの接続要求に対する認証をOKとして交換処理を行う。

【0034】一方、要求元の端末情報および接続先の端末情報の一方でも正常に読み出せなければ、制御部23は未登録であると判定し、これをもって接続要求に対する認証をNGとする。そしてこのときに制御部23は、例えばダイヤル誤りを通知するための所定のトーン信号を接続要求の要求元に対して出力するなどの要求拒絶処理(ステップST17)を行い、交換処理は行わない。

従って、前述のように注目ポートに多機能デジタル電話端末DTELが接続されるよりも前に内線番号“4012”を接続先として指定した接続要求がなされたとしても、制御部23はこの接続要求は拒絶し、交換処理は行わない。

【0035】ところで、注目ポートに接続された多機能デジタル電話端末DTELが不要となり、注目ポートから取り外されると、これがDSTI14-1で検出され、その旨が制御部23に通知される。そうすると制御部23は、ステップST2にて端末の取り外しが行われたと判定する。そしてこのときに制御部23は、その端末が取り外されたポート(ここでは注目ポート)の端末情報を端末情報テーブル22aから読み出し(ステップST18)、この端末情報に付されているフラグがONであるか否かの判断を行う(ステップST19)。

【0036】ここで、注目ポートに関して登録された端末情報に付されているフラグはONとなっているので、制御部23は一時登録情報管理手段23dにより、注目ポートに関して登録された端末情報を端末情報テーブル22aから抹消する(ステップST20)。なお、端末情報に付されているフラグがONでなければ、制御部23は端末情報の抹消を行わない。以上が、実際の通信システムを実現する際の通常の動作である。

【0037】次に、本実施形態の交換システムの開発段階、あるいは製造段階において制御部23の動作を記述したソフトウェアの試験を行う場合について説明する。このとき中央制御装置2には、図6に示すようにイーサネットインタフェース15を介して固有装置シミュレータ8が接続される。さらに固有装置シミュレータ8には、端末シミュレータ9が接続される。

【0038】固有装置シミュレータ8は、スイッチ部11の機能を模擬的に実現するスイッチ模擬部81および、回線インタフェースカード12の機能を模擬的に実現する回線インタフェース模擬部82、STTI13やDSTI14の機能を模擬的に実現する端末インタフェース模擬部83を有しており、交換機固有装置1の機能を模擬するものである。端末シミュレータ9は、標準電話端末TELや多機能デジタル電話端末DTELの機能を模擬的に実現するものである。

【0039】なお、これらの固有装置シミュレータ8および端末シミュレータ9は、例えばワークステーションやパーソナルコンピュータなどの汎用計算機、あるいはワンボードコンピュータ等におけるアプリケーションで実現される。

【0040】このとき中央制御装置2は、固有装置シミュレータ8から与えられる各種のデータに応じて、前述した通常時の動作とほぼ同じ動作をする。これにより、固有装置シミュレータ8から任意のデータに対して中央制御装置2が適切な処理を行うか否かを検証することで制御部23の動作を記述したソフトウェアの試験が行え

る。

【0041】ただし本実施形態の中央制御装置2は、接続要求が発生した際の処理が以下のように前述した通常時の動作と若干異なっている。すなわち、図7に示すように中央制御装置2の制御部23は、要求元の端末情報および接続先の端末情報の少なくとも一方が端末情報テーブル22aに未登録であるか否かの判断（ステップST15）を行って、要求元の端末情報および接続先の端末情報の少なくとも一方が端末情報テーブル22aに未登録であると判定した場合、その未登録である端末情報を予め決められたロジックに従って作成する。具体的には、接続先の端末情報が未登録であったとすると、内線番号“4321”の端末を接続先とした接続要求が発生したのであれば、内線番号として上記“4321”を設定する。また端末種別は、要求元が多機能デジタル電話端末DTELであれば、同じく多機能デジタル電話端末DTELにし、ポート番号はシミュレータの場合あまり意味を持たないので端末種別に応じたテーブルから任意に選択する。

【0042】続いて制御部23は、上述のように作成した端末情報を端末情報テーブル22aに登録したのち、ステップST16において、上述のように端末情報テーブル22aに登録した端末情報を参照して交換処理を行う。

【0043】以上のように本実施形態によれば、登録モードとして“自動”が設定されているスロットに装着されたDSTI14に設けられたポートに関しては、そこに多機能デジタル電話端末を接続するだけで端末情報が自動的に作成されて端末情報テーブル22aに登録される。

【0044】従って、多機能デジタル電話端末を接続するだけで、その多機能デジタル電話端末で発呼および着呼を行うことができ、通話を行うことができる。これにより、多機能デジタル電話端末の増設や一時的な設置を行う際に、その都度端末情報の登録を保守者が行う必要が無くなるので、多機能デジタル電話端末の増設や一時的な設置を極めて容易に行うことができる便利な通信システムを構築することができる。また交換システム上で使用できる端末数に制限がある場合にも、最低限の端末情報の設定を行い、残りは自動的に設定されるようにすればリソースの節約にもつながる。

【0045】また本実施形態によれば、各ポートに対して端末情報を自動登録とするか、あるいはコマンド登録とするかを任意に設定可能としている。同様に各ポートに対して一旦登録した端末情報を一時記憶とするか、あるいは常設記憶とするかを任意に設定可能としている。これらにより、構築する通信システムに応じた柔軟な運用が可能であり、汎用性に富む。

【0046】また本実施形態によれば、自動登録により設定した内線番号を、その内線番号が割り当てられた多

機能デジタル電話端末のユーザに対して通知するので、端末情報の設定が完了したこと、および設定された内線番号をユーザが簡易かつ確実に知ることができる。

【0047】また本実施形態によれば、中央制御装置2に固有装置シミュレータ8および端末シミュレータ9が接続されて、制御部23の動作を記述したソフトウェアの試験を行う際には、固有装置シミュレータ8から与えられた接続要求の要求元および接続先の端末情報が未登録であっても、それらの要求元および接続先に関する端末情報を自動的に登録した上で交換処理を行うので、上記試験のために予め端末情報を登録する必要がなく、かつ固有装置シミュレータ8および端末シミュレータ9では中央制御装置2での端末情報の登録状況を全く考えることなくしに接続要求の発生等を行えば良いので、上記試験にかかる手間を大幅に省くことができる。これにより、ソフトウェアの新しいサービス開発を行う際に非常に効率がよくなるので、多様なユーザーニーズに対応するサービスの開発サイクルの短縮化が図れる。

【0048】なお本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば上記実施形態では、複数のポートのうちの一部を端末情報の自動登録を許可するポート（特定ポート）に設定しているが、存在するポートの全てを特定ポートとしても良い。また、複数のポートのうちで特定ポートとするポートは任意に設定可能としているが、固定的に定めておいても良い。

【0049】また上記実施形態では、多機能デジタル電話端末DTEL用のポートのみを特定ポートとし、端末情報の自動登録を行うものとしているが、標準電話端末TEL用のポートに関する端末情報も自動登録できるようにしても良い。ただしこの場合、STTI13は通常は標準電話端末TELの接続を検出する機能を有していないので、STTI13を改良して標準電話端末TELの接続を検出できるようにする必要がある。これを回避するためには、接続されていることを把握していない標準電話端末TELがオフフックしたことを検出したことに応じて標準電話端末の接続を検出するようにしても良い。このとき、標準電話端末TELが実際に接続されてからオフフックがなされるまでの間には端末情報が設定されず、着呼不能となってしまうが、この不具合はTELの接続時には一旦オフフックするように作業手順を規定しておくなどの手段を講じることで容易に防止できる。また標準電話端末TELは、通常は表示器を有していないので表示による内線番号の通知を行うことができないが、音声メッセージなどで容易に代用できる。

【0050】また上記実施形態では、各ポート単位で端末の接続の検出および端末情報の登録を行うようにしているが、例えばインタフェースカードの新規の装着を検出するようにし、インタフェースカードが新規に装着された際にそのインタフェースカードが有する全てのポートに端末が接続されたものと見なし、各ポートの端末情

報の自動登録を行うようにしても良い。

【0051】また、端末情報の自動登録を行う際の端末情報の作成にかかる規定は任意に設定可能である。すなわち例えば、上記実施形態では端末情報の自動登録を行う際にはサービスクラスを自動登録時用のサービスクラスに設定するものとしているが、端末の種別毎、ポート毎、あるいはインタフェースカード毎でサービスクラスを変えるようにしても良い。具体的には、多機能デジタル電話端末用のポートでは多機能デジタル電話端末用のサービスクラスを、また標準電話端末用のポートでは標準電話端末用のサービスクラスを設定するなどである。このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0052】

【発明の効果】本発明によれば、複数のポート間を任意に交換接続する例えばスイッチ部などの交換手段と、前記複数のポートのそれぞれに対応する例えば端末情報などの所定の管理情報を記憶するための例えば端末情報テーブルなどの管理情報記憶手段と、この管理情報記憶手段に記憶された管理情報を参照して前記交換手段を制御する交換制御手段と、前記複数のポートのうちの特定ポート（例えば登録モードとして“自動”が設定されたポート）への端末の接続を検出する、例えば多機能デジタル電話端末インタフェースカードおよび端末接続管理手段からなる端末接続検出手段と、例えば端末情報自動登録手段などの管理情報作成手段とを備え、この管理情報作成手段により、前記端末接続検出手段が前記特定ポートへの端末の接続を検出したことに応じ、所定の規定に基づいて管理情報を作成して前記端末が接続された特定ポートに対応付けて前記管理情報記憶手段に記憶させるようにしたので、システムの構築時や変更時、あるいは交換制御を行うためのソフトウェアの試験時における端末情報の登録作業を軽減し、これによりシステムの構築や変更、あるいは交換制御を行うためのソフトウェアの試験を簡易かつ迅速に行うことを可能とする交換システムとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る交換システムの要部

構成を示す機能ブロック図。

【図2】図1中の端末情報テーブル22aにおける端末情報の記憶状態を模式的に示す図。

【図3】図1中の登録設定モードテーブル22bにおける情報の記憶状態を模式的に示す図。

【図4】図1中の制御部23の処理手順を示すフローチャート。

【図5】端末情報の自動登録が行われたのちの端末情報テーブル22aにおける端末情報の記憶状態の一例を模式的に示す図。

【図6】制御部23の動作を記述したソフトウェアの試験を行う際のシミュレータの接続状況を示す図。

【図7】制御部23の動作を記述したソフトウェアの試験を行う際の制御部23の処理手順を示すフローチャート。

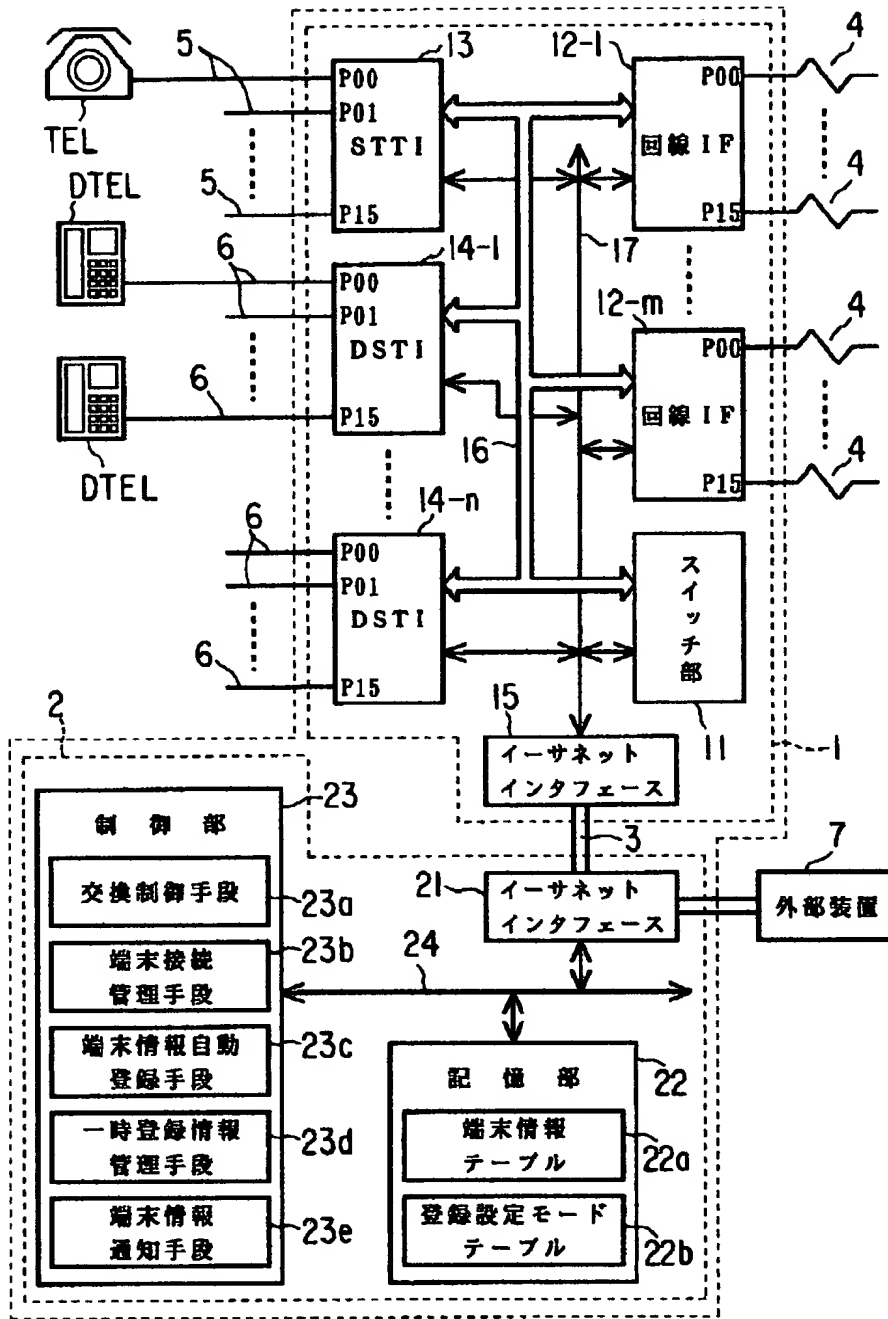
【符号の説明】

- 1…交換機固有装置
- 11…スイッチ部
- 12 (12-1～12-m) …回線インタフェースカード
- 13…標準電話端末インタフェースカード (STTI)
- 14 (14-1～14-n) …多機能デジタル電話端末インタフェースカード (DSTI)
- 15…イーサネットインタフェース
- 16…PCMハイウェイ
- 17…制御バス
- 2…中央制御装置
- 21…イーサネットインタフェース
- 22…記憶部
- 22a…端末情報テーブル
- 22b…登録設定モードテーブル
- 23…制御部
- 23a…交換制御手段
- 23b…端末接続管理手段
- 23c…端末情報自動登録手段
- 23d…一時登録情報管理手段
- 23e…端末情報通知手段
- 24…バス

【図3】

端末種別	登録モード	スロット番号	記憶モード
STTI	コマンF	0001	常設記憶
		0002	常設記憶
		0003	常設記憶
		⋮	⋮
DSTI	自動	0010	一時記憶
		0011	一時記憶
		0012	一時記憶
		⋮	⋮

【図1】



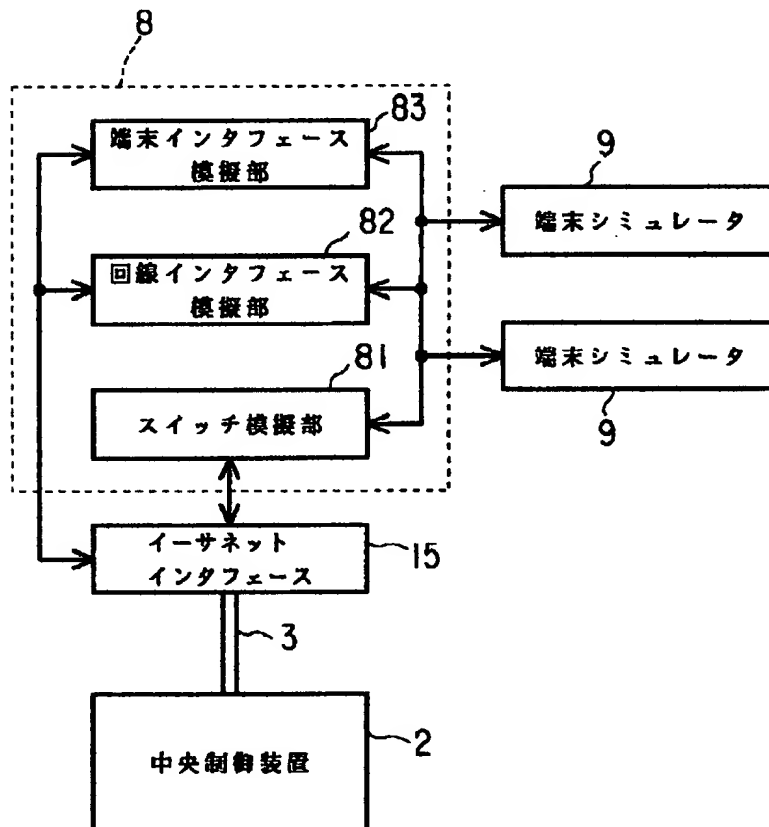
【図2】

端末番号		内線番号	端末識別	サービス クラス	フラグ
スロット番号	ポート番号				
0010	00	4000	DSTI	A	-
0010	01	4100	DSTI	A	-
0010	02	4200	DSTI	A	-
0010	03	4300	DSTI	A	-
0010	04	4400	DSTI	A	-
0010	05	4500	DSTI	B	-
0010	06	4600	DSTI	B	-
0010	07	4700	DSTI	B	-
0010	08	4800	DSTI	B	-
0010	09	--	DSTI		-
0010	10	--	DSTI		-
0010	11	--	DSTI		-
0010	12	--	DSTI		-
0010	13	--	DSTI		-
0010	14	--	DSTI		-
0010	15	--	DSTI		-

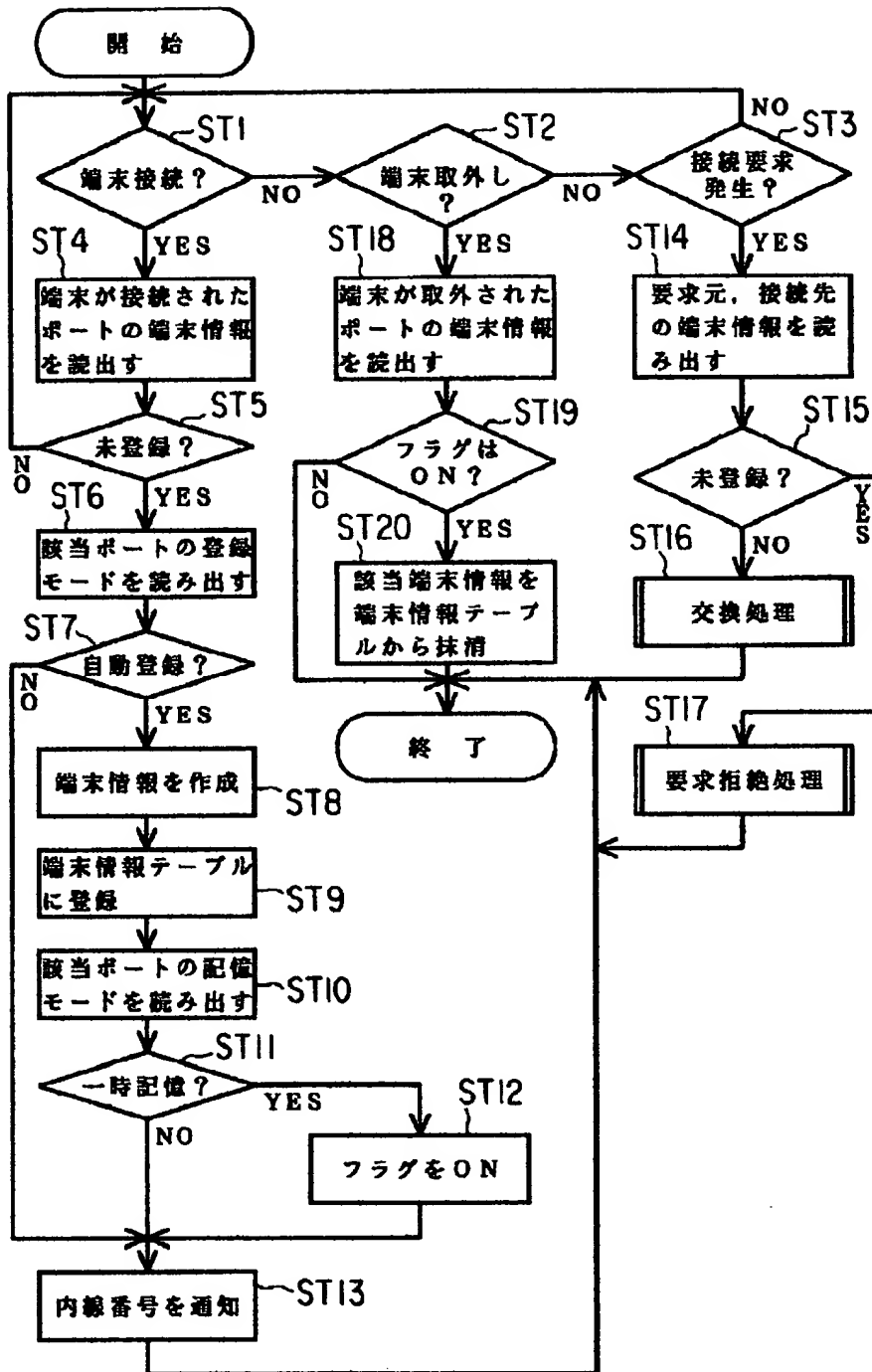
【図5】

端末番号		内線番号	端末識別	サービス クラス	フラグ
スロット番号	ポート番号				
0010	00	4000	DSTI	A	-
0010	01	4100	DSTI	A	-
0010	02	4200	DSTI	A	-
0010	03	4300	DSTI	A	-
0010	04	4400	DSTI	A	-
0010	05	4500	DSTI	B	-
0010	06	4600	DSTI	B	-
0010	07	4700	DSTI	B	-
0010	08	4800	DSTI	B	-
0010	09	--	DSTI		-
0010	10	--	DSTI		-
0010	11	--	DSTI		-
0010	12	--	DSTI		-
0010	13	--	DSTI		-
0010	14	--	DSTI		-
0010	15	4012	DSTI	C	ON

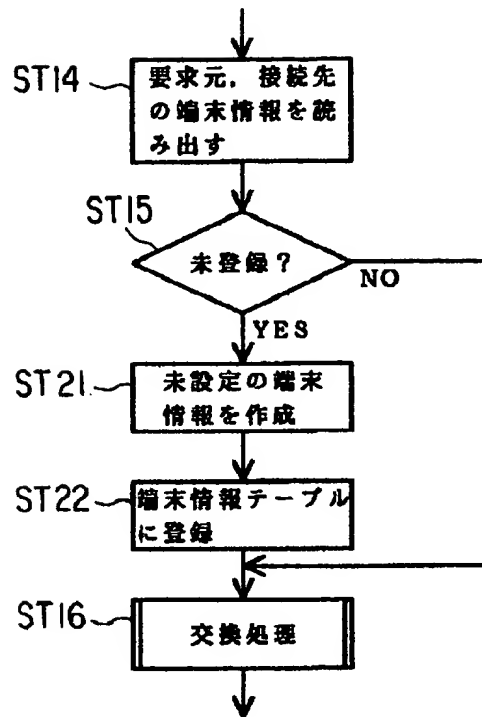
【図6】



【図4】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.